

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002211895  
PUBLICATION DATE : 31-07-02

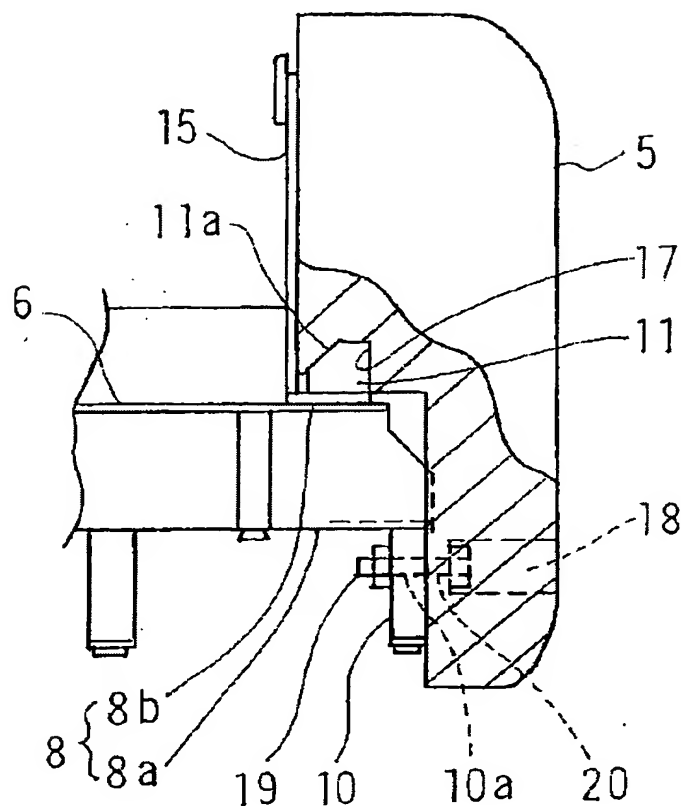
APPLICATION DATE : 11-01-01  
APPLICATION NUMBER : 2001004279

APPLICANT : NIPPON YUSOKI CO LTD;

INVENTOR : ONIKI HIDETAKA;

INT.CL. : B66F 9/075 B62D 21/18

TITLE : FRAME STRUCTURE OF FORKLIFT



**ABSTRACT :** **PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a frame structure of a forklift capable of securing enough rigidity of a base member for receiving and supporting a counterweight, and surely preventing the occurrence of bending in the base member and a car body frame.

**SOLUTION:** This frame structure of a forklift is provided with the base member 8 disposed at the rear end part of the car body frame 6 for receiving and supporting the counterweight 5, a locking member 11 projected upward from the upper part of the base member 8 for engagement with an engaging recessed part 17 formed in the counterweight 5, and a bracket 10 projected downward from the lower part of the base member 8 for supporting a steering axle. The base member 8 has a box-shaped structure.

**COPYRIGHT:** (C)2002,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-211895

(P2002-211895A)

(43) 公開日 平成14年7月31日 (2002.7.31)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マ-ト\* (参考)

B 6 6 F 9/075

B 6 6 F 9/075

C 3 F 3 3 3

B 6 2 D 21/18

B 6 2 D 21/18

F

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-4279(P2001-4279)

(22) 出願日 平成13年1月11日 (2001.1.11)

(71) 出願人 000232807

日本輸送機株式会社

京都府長岡京市東神足2丁目1番1号

(72) 発明者 鬼木 秀隆

京都府長岡京市東神足2丁目1番1号 日

本輸送機株式会社内

Fターム(参考) 3F333 AA02 AB13 CA06 CA08 DA02

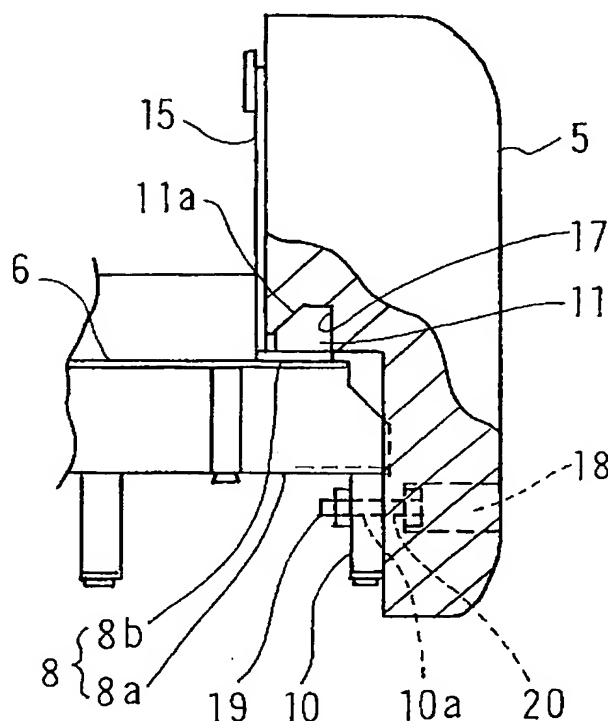
DB08

(54) 【発明の名称】 フォークリフトのフレーム構造

(57) 【要約】

【課題】 カウンタウェイトを受け止め支持するベース部材の十分な剛性を確保することができ、ベース部材及び車体フレームに撓みが発生することを確実に防止し得る構成とされたフォークリフトのフレーム構造を提供する。

【解決手段】 本発明にかかるフォークリフトのフレーム構造は、車体フレーム6の後端部に配設されてカウンタウェイト5を受け止め支持するベース部材8と、該ベース部材8の上部から上向きに突出し、前記カウンタウェイト5に形成された係合凹部17が係合する係止部材11と、前記ベース部材8の下部から下向きに突出し、ステアリングアクスルを支持するブラケット10とを備えており、前記ベース部材8が箱形構造を有していることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体フレームの後端部に配設されてカウンタウエイトを受け止め支持するベース部材と、該ベース部材の上部から上向きに突出し、前記カウンタウエイトに形成された係合凹部が係合する係止部材と、前記ベース部材の下部から下向きに突出し、ステアリングアクスルを支持するブラケットとを備えており、前記ベース部材が箱形構造を有していることを特徴とするフォークリフトのフレーム構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はフォークリフトのフレーム構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、カウンタバランス型フォークリフトは、図4で全体構成を示すように、荷物が載置されるフォーク1と、このフォーク1を昇降動作させるリフトシリンダ2と、フォーク1の昇降動作を案内するマスト3とが車体4の前部に配備され、かつ、その後部にはカウンタウエイト5が配備された全体構造を有するのが一般的となっている。そして、このフォークリフトの車体4は、図5の分解斜視図で拡大して示すように、前後方向に沿って並列配置されたうえで車体フレームを構成する左右一対のサイドフレーム6と、サイドフレーム6それぞれの後端部内側に立設されたステアリングアクスルマウンティングプレート7と、各ステアリングアクスルマウンティングプレート7を介して各サイドフレーム6の後端部同士の間で架設されたステアリングアクスルマウンティングベース8とを備えている。

【0003】また、このステアリングアクスルマウンティングベース8は上向きに開口するコ字形状として屈曲させられたうえでカウンタウエイト5を受け止め支持する平板構造のベース部材であり、その上部における車幅方向の略中央位置には螺孔を有するカウンタウエイトサポート9が配置されるとともに、その下部における車幅方向の略中央位置にはステアリングアクスルマウンティングブラケット10が配置されている。さらに、各サイドフレーム6の後端部におけるステアリングアクスルマウンティングプレート7の外側それぞれには、カウンタウエイト5の係止部材として機能する左右一対のフック11が上向きに突出した状態で配置されている。

【0004】一方、この際におけるカウンタウエイト5は鋼や鉄などの casting 物であり、フォーク1上に載置された荷物との重量バランスを確保するため、つまり、重量の重い荷物を持ち上げた場合であっても車体4がバランスを崩して前方へ傾くことが起こらないよう車体4の後部に配備されることになっている。そして、このカウンタウエイト5には、フック11の各々に対して係合する左右一対の係合凹部（図示省略）が形成されており、また、カウンタウエイト5そのものの下部をカウン

タウエイトサポート9の側面に連結する締結要素としてのボルト（図示省略）が挿通することになる貫通孔12が予め形成されている。

【0005】なお、図5中のカウンタウエイト5は、上下に2分割されたうえで上側のウエイトベース部5aと下側のスカート部5bとが一体に組み合わされたものとなっているが、このような2分割構造のものに限定されず、当初から一体化されたカウンタウエイト5であってもよいことは勿論である。そして、このカウンタウエイト5を車体4の後部に配備して取り付けられる場合には、クレーン（図示省略）によってカウンタウエイト5を吊り上げた後に下降させるのに伴って係合凹部のそれぞれを上方から各フック11に対して係合させようとして、外方から挿入されて貫通孔12を挿通し終えたボルトがカウンタウエイトサポート9の螺孔と螺合されるのに伴ってカウンタウエイト5をカウンタウエイトサポート9の側面と連結することが実行される。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記従来の形態にかかるフォークリフトにおいては、ステアリングアクスルマウンティングベース8がカウンタウエイト5を受け止め支持するベース部材であり、かつ、このステアリングアクスルマウンティングベース8を介して連結された各サイドフレーム6の後端部に配置されているフック11に対してカウンタウエイト5の係合凹部が係合されるとともに、ステアリングアクスルマウンティングベース8の上部に配置されたカウンタウエイトサポート9に対してカウンタウエイト5の下部がボルトを用いて連結されることになっている。

【0007】しかしながら、屈曲させられた単純な平板構造のベース部材であるに過ぎないステアリングアクスルマウンティングベース8でもって重量の重いカウンタウエイト5を受け止め支持している場合には、ステアリングアクスルマウンティングベース8は勿論のこと、このステアリングアクスルマウンティングベース8を介して連結されたサイドフレーム6までもがカウンタウエイト5の重量を受け止める結果として撓んでしまいやすいのが実情である。そのため、前記従来の構成を採用している限りは、サイドフレーム6及びステアリングアクスルマウンティングベース8に撓みが発生しないよう各種の補強部材（図示省略）を用いながらサイドフレーム6及びステアリングアクスルマウンティングベース8の強度向上を実現するための対策を講じる必要があることになっていた。

【0008】本発明はこのような不都合に鑑みて創案されたものであり、カウンタウエイトを受け止め支持するベース部材の強度向上を実現して十分な剛性を確保することができ、ベース部材及び車体フレームに撓みが発生することを確実に防止し得る構成とされたカウンタバランス型フォークリフトのフレーム構造を提供することを

目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明にかかるフォークリフトのフレーム構造は、車体フレーム（サイドフレーム）の後端部に配設されてカウンタウエイトを受け止め支持するベース部材（ステアリングアクスルマウンティングベース）と、該ベース部材の上部から上向きに突出し、前記カウンタウエイトに形成された係合凹部が係合する係止部材（フック）と、前記ベース部材の下部から下向きに突出し、ステアリングアクスルを支持するブラケット（ステアリングアクスルマウンティングブラケット）とを備えており、前記ベース部材が箱形構造を有していることを特徴とする。

【0010】本発明にかかる構成では、車体フレームの後端部に配設されてカウンタウエイトを受け止め支持するベース部材が平板構造ではなくて箱形構造とされているため、ベース部材の有する強度が従来よりも大幅に増すことになり、従来の構成に比して十分な剛性が確保される。そして、剛性が確保されるのでベース部材が変形しにくくなり、かつ、ベース部材が変形しにくいのでカウンタウエイトの取付精度が向上することになり、さらには、カウンタウエイトの取付精度が向上する結果として車体の重量バランスを最適化することが可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は本実施の形態にかかるカウンタバランス型フォークリフトの要部、つまり、カウンタウエイトの取付構造を一部破断して示す組立側面図、図2はその分解斜視図であり、図3はフォークリフトが備える車体フレームをカウンタウエイト側から見た状態を示す正面図である。なお、本実施の形態にかかるフォークリフトの全体構成は従来の形態と基本的に異ならないので図示を省略し、また、図1～図3の各々において図4及び図5と互いに同一もしくは相当する部品、部分には同一の符号を付している。

【0012】本実施の形態にかかるカウンタバランス型フォークリフトは、図4で示した従来の形態と同様、荷物が載置されるフォーク1と、このフォーク1を昇降動作させるリフトシリンダ2と、フォーク1の昇降動作を案内するマスト3とが車体4の前部に配備され、かつ、この車体4の後部には重量バランスを確保するためのカウンタウエイト5が配備された全体構造を有している。

【0013】そして、このフォークリフトを構成している車体4は、図1～図3で示すように、その前後方向に沿って並列配置されたうえで車体フレームを構成する左右一対のサイドフレーム6を具備しており、これらサイドフレーム6の後端部同士の間には箱形構造を有するステアリングアクスルマウンティングベース8が架設されている。なお、図1～図3中の符号15は横棧、符号16は縦棧をそれぞれ示しており、横棧15は各サイドフ

レーム6の後端部同士間を連結して立設されたものであり、縦棧16は補強用として横棧15の高さ方向に沿って配置されている。

【0014】すなわち、本実施の形態にかかるステアリングアクスルマウンティングベース8は、上向きに開口したコ字形状の屈曲板材8aと、その開口面を上方側から閉鎖するようにして配置された平板材8bとを矩形枠状となるように組み合わせて一体化された箱形構造を有しており、サイドフレーム6同士の間には架設されたうえでカウンタウエイト5を受け止め支持するベース部材としての機能を実現するものとなっている。そして、平板構造である場合に比較すると、箱形構造とされたステアリングアクスルマウンティングベース8はその有する強度が大幅に増しており、かつ、十分な剛性を有しているため、変形しにくいこととなる。

【0015】また、このステアリングアクスルマウンティングベース8の下部における車幅方向の略中央位置には、下向きに突出してステアリングアクスル（図示省略）を支持するブラケットであるステアリングアクスルマウンティングブラケット10が配置されており、その一定高さ位置には車幅方向に沿う左右一対の貫通孔10aが形成されている。さらに、このステアリングアクスルマウンティングベース8の上部、つまり、屈曲板材8aの開口面を閉鎖して配置された平板材8b上における車幅方向の離間しあった対向位置それぞれには、カウンタウエイト5の係止部材として機能することになる左右一対のフック11が上向きに突出した状態で配置されている。

【0016】そして、これらのフック11は各サイドフレーム6の後端部同士間を連結する横棧15から若干の距離だけ離間した後方側に位置させられており、横棧15と対面する各フック11の前面側上端部には後方側へと向かって上向きに傾斜した傾斜面11aが形成されている。なお、図1～図3では各フック11が直方体形状のブロック材を用いて作製されたものであるように図示しているが、このようなものに限定されず、例えば、図示省略しているが、所定形状とされた板材を組み合わせてることによってフック11を構成してもよいことは勿論である。

【0017】一方、この際におけるカウンタウエイト5は鋼や鉄などの鋳造物であり、車体フレームを構成する横棧15と対向しあったカウンタウエイト5の前面上の所定位置ごとには、フック11のそれぞれと同様の側面視形状を有し、かつ、これらフック11の各々に対して係合することになる左右一対の係合凹部17が互いに離間したうえで形成されている。そして、これら係合凹部17のそれぞれには、各フック11の前面側上端部に形成されている傾斜面11aと対応するよう成形された傾斜面が形成されている。なお、ここでのカウンタウエイト5が当初から一体として作製された鋳造物に限られ

ず、従来の形態で説明したのと同様、上下に分割されたウエイトベース部5a及びスカート部5bを一体に組み合わせたものであってもよいことは勿論である。

【0018】また、このカウンタウエイト5の下部には後方側へと向かって開口した平面視矩形状の凹部18が形成されており、この凹部18の底面上における左右の所定位置ごとにはカウンタウエイト5そのものの下部をカウンタウエイトブラケット10の側面に連結するための締結要素であるボルト19が挿通することになる貫通孔20が予め形成されている。そして、カウンタウエイト5に形成された貫通孔20の各々を挿通し、かつ、ステアリングアクスルマウンティングブラケット10の貫通孔10aそれぞれを挿通したボルト19によっては、ステアリングアクスルマウンティングベース8の上部に配置されたフック11に対して係合凹部17が係合されたカウンタウエイト5の下部がステアリングアクスルマウンティングブラケット10と連結されることになっている。

【0019】次に、本実施の形態にかかるフォークリフトにおいて、カウンタウエイト5を車体4の後部に配備して取り付ける手順を説明する。すなわち、まず最初には、クレーン（図示省略）によってカウンタウエイト5を吊り上げたうえで下降させることにより、カウンタウエイト5に形成されている係合凹部17の各々を、箱形構造とされたステアリングアクスルマウンティングベース8の上部に配置されたフック11のそれぞれに対して上方から係合することが実行される。そして、フック11のそれぞれには傾斜面11aが形成され、かつ、係合凹部17の各々にも傾斜面11aと対応する傾斜面が形成されているため、フック11に対する係合凹部17の係合はきわめて容易に行われることとなり、カウンタウエイト5は箱形構造とされたステアリングアクスルマウンティングベース8でもって受け止め支持されていることになる。

【0020】引き続き、カウンタウエイト5の下部に形成されている凹部18から貫通孔20のそれぞれを挿通するようにしてボルト19を差し込み、かつ、ステアリングアクスルマウンティングベース8の下部に配置されたステアリングアクスルマウンティングブラケット10の貫通孔10aを挿通して突出したボルト19の先端に対してナットを螺合して締め付けると、カウンタウエイト5の下部はステアリングアクスルマウンティングブラケット10の側面と連結されたことになる。なお、ここではナットを螺合するとしているが、ステアリングアクスルマウンティングブラケット10の貫通孔10aを予め螺孔としておいてもよく、このようにしておいた場合

には螺孔に対してボルト19を螺合することが実行される。なお、上記実施例ではカウンタバランス型フォークリフトの例で説明したが、これに限らずその他のフォークリフトで本発明を適用しても良い。

#### 【0021】

【発明の効果】本発明にかかるフォークリフトのフレーム構造では、箱形構造とされることによってベース部材の有する強度が従来よりも大幅に増すこととなり、従来の構成に比して十分な剛性が確保されるので、ベース部材が変形しにくくなってカウンタウエイトの取付精度が向上することになる結果、車体の重量バランスを最適化することが可能になる。したがって、ベース部材及び車体フレームに撓みが発生することを確実に防止することができるという効果が得られる。

【0022】また、本発明の構成であれば、ベース部材の上部に配置された係止部材に対して係合凹部が係合されたカウンタウエイトの下部が、貫通孔を挿通した締結要素によってベース部材の下部に配置されたブラケットと連結されているため、ベース部材がステアリングアクスルやタイヤなどでもって下方から直接的に支持されている。その結果、カウンタウエイトの重量によるモーメントがベース部材に加わりにくくなり、また、このベース部材を介して互いに連結された車体フレームなどにも加わりにくくなるという効果も得られることになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態にかかるカウンタバランス型フォークリフトの要部を一部破断して示す組立側面図である。

【図2】その分解斜視図である。

【図3】フォークリフトが備える車体フレームをカウンタウエイト側から見た状態を示す正面図である。

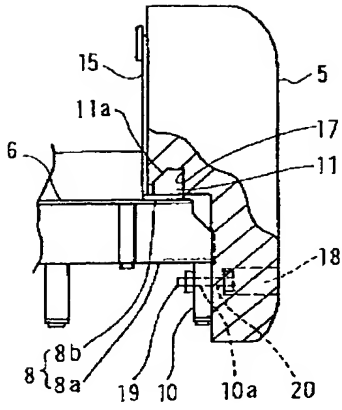
【図4】本実施の形態及び従来の形態にかかるカウンタバランス型フォークリフトの全体構成を簡略化して示す側面図である。

【図5】従来の形態にかかるカウンタバランス型フォークリフトの要部を拡大して示す分解斜視図である。

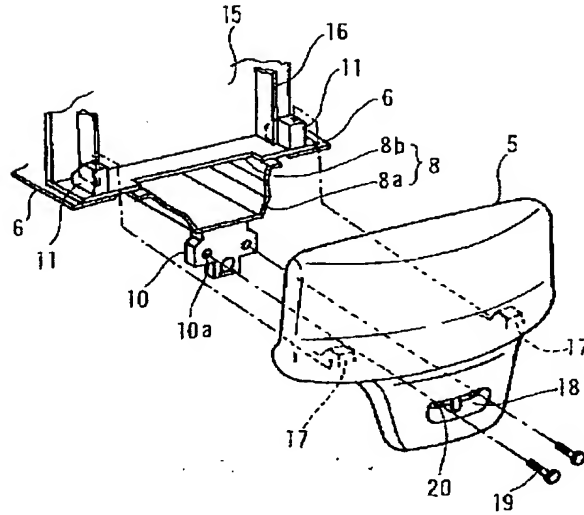
#### 【符号の説明】

- 5 カウンタウエイト
- 6 サイドフレーム（車体フレーム）
- 8 ステアリングアクスルマウンティングベース（ベース部材）
- 10 ステアリングアクスルマウンティングブラケット（ブラケット）
- 11 フック（係止部材）
- 17 係合凹部

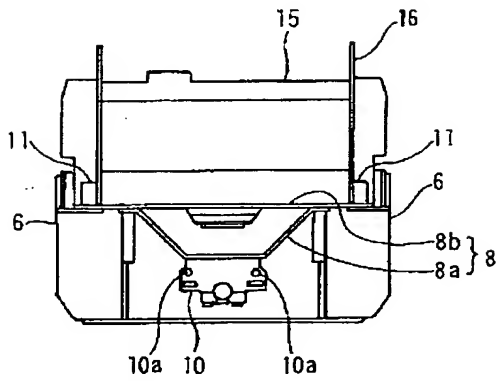
【図1】



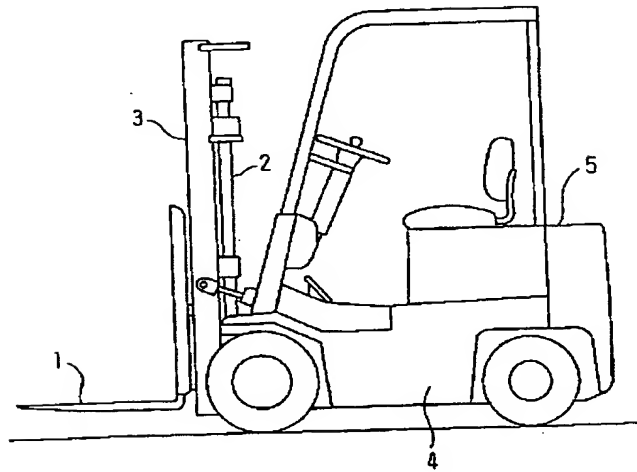
【図2】



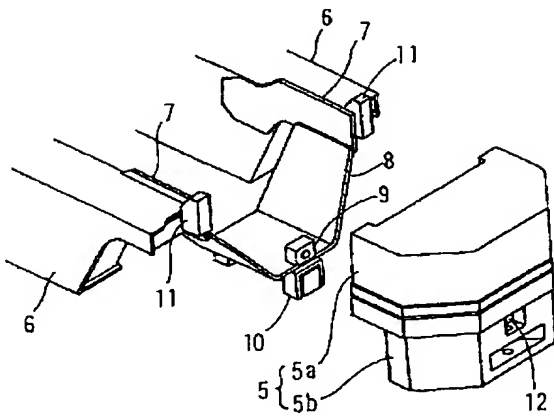
【図3】



【図4】



【図5】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**